

## СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

# ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА ТА БІОМЕХАНІКА



спеціальність	не обмежено	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	не обмежено	факультет	мехатроніки та інжинірингу
освітній рівень	не обмежено	кафедра	надійності та міцності машин і споруд ім. В.Я. Аніловича

### ВИКЛАДАЧ

#### Шукаєва Ольга Миколаївна



Вища освіта – спеціальність «Обладнання переробних і харчових виробництв»

Досвід роботи – більше 12 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- Співавторка навчального посібника та 7 методичних вказівок для практичних робіт з курсу теоретична механіка та біомеханіка;
- Співавторка тематичних публікацій;
- Учасниця наукових і методичних конференцій.

телефон	0992162124	електронна пошта	lelikmalec@ukr.net	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	--------------------	-----------------------	--------

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

<b>Мета</b>	надати базові знання з механіки; навчити студентів застосовувати одержані знання з механіки для аналізу біологічних об'єктів
<b>Формат</b>	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота
<b>Обсяг і форми контролю</b>	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин лабораторно-практичні; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – диференційований залік
<b>Деталізація результатів навчання і форм їх контролю</b>	
<b>Вимоги викладача</b>	вчасне виконання розрахунково-графічних завдань, активність, командна робота
<b>Умови зарахування</b>	згідно з навчальним планом

### СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

#### Модуль 1. Механіка

<b>Лекція 1.</b>	Основні поняття та аксіоми статички. Особливості побудови розрахункових схем біологічних систем на прикладі людського тіла	<b>практичне заняття 1</b>	Активні сили, що діють на механічну систему. Реакції в'язей. Особливості в'язей в біологічних об'єктах.	<b>Самостійна робота</b>	1. Реакції в'язей 2. Система збіжних сил. 3. Довільна плоска система сил. 4. Рівновага стстеми тіл. 5. Довільна просторова система сил.
<b>Лекція 2.</b>	Система збіжних сил на площині	<b>ПЗ 2</b>	Система збіжних сил		
<b>Лекція 3.</b>	Момент сили та теорія пар сил. Ричаги та пари сил, що утворюються в опорно-рухомому апараті людини. Рівновага довільної плоскої системи сил	<b>ПЗ 3</b>	Рівновага плоскої систем сил. Ричаги та пари сил опорно-рухомого апарату людини. Рівновага довільної плоскої систем сил		1. Кінематика точки 2. Поступальний і обертальний рух тіла. 3. Плоскопаралельний рух твердого тіла 4. Складний рух точки
<b>Лекція 4.</b>	Тертя	<b>ПЗ 4</b>	Рівновага збіжної та довільної за наявності тертя		
<b>Лекція 5.</b>	Кінематика точки	<b>ПЗ 5</b>	Кінематика точки при координатному та природному способах означення її руху		1. Пряма задача динаміки матеріальної точки. 2. Обернена задача динаміки матеріальної точки. 3. Коливання та динаміка відносного руху матеріальної точки.
<b>Лекція 6</b>	Найпростіші види руху твердого тіла. Кінематичні характеристики біомеханічних систем. Дослідження руху тіла на прикладі людини	<b>ПЗ 6</b>	Кінематика поступального та обертального руху твердого тіла. Кінематичні характеристики біомеханічних систем		
<b>Лекція 7.</b>	Динаміка точки	<b>ПЗ 7</b>	Пряма та обернена задача динаміки		

<b>Лекція 8.</b>	Принцип Даламбера (кінестатика)	<b>ПЗ 8</b>	Принцип Д'Аламбера для матеріальної точки		
<b>Лекція 9.</b>	Моделювання біомеханічних систем	<b>ПЗ 9</b>	Моделі у вигляді матеріальних точок, пружин, ричажних механізмів. Центр ваги. Центр тяжіння		
<b>Модуль 2. Основи розрахунків на міцність</b>					
<b>Лекція 10</b>	Деформація розтягу. (Особливості коефіцієнту Юнга для біологічних об'єктів)	<b>ПЗ 10</b>	Розрахунок на міцність та жорсткість при деформації розтягу	<b>Самостійна робота</b>	1. Статично не визначені задачі 2. Розрахунок зварних з'єднань 3. Розрахунок шпонок 4. Раціональні форми перетенів
<b>Лекція 11</b>	Деформація зсуву	<b>ПЗ 11</b>	Розрахунок на міцність при деформації зсуву		
<b>Лекція 12</b>	Деформація кручення	<b>ПЗ 12</b>	Розрахунок на міцність та жорсткість при деформації кручення		
<b>Лекція 13</b>	Деформація згину.	<b>ПЗ 13</b>	Розрахунок на міцність при чистому згині.		
<b>Модуль 3. Основи проектування механічних передач.</b>					
<b>Лекція 14</b>	Механічні передачі. Прості зубчасті механізми	<b>ПЗ 14</b>	Розрахунок передаточного відношення. Визначення параметрів зубчастого колеса		1. Диференціальні механізми
<b>Лекція 15</b>	Механічні передачі. Зубчасті механізми з рухомими осями.	<b>ПЗ 15</b>	Обчислення передаточного відношення		

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

1. Бурлака В. В., Сліпченко М. В., Малець О.М. Технічна механіка. Частина 1. Основи розрахунків на міцність .Посібник для практичних занять. Харків 2017. 131с.
- 2.Кучеренко С.І., Бурлака В.В., Тіщенко Л.М. Теоретична механіка. Курс лекцій. Підручник Харьков: Міськдрук, 2013. – 544 с.
3. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механик. М.: Наука, 1974 – 416с.
4. Дроннік Ю.М., Кучеренко С.И., Мазоренко Д.И., Тищенко Л.Н. Прикладная механика. Часть I. Основы теоретической механики. Харьков: ХНТУСХ, 2008. – 245 с.
5. Булгаков В.М., Бурлака В.В., Лукач В.С. Теоретична механіка: посібник для практичних занять. Ніжин: Міланік, 2009.
6. Бурлака В.В., Дроннік Ю.М., Кучеренко С.І. Теоретична механіка: збірник завдань для курсових робіт Харків: ХНТУСГ, 2005. – 639с
7. Теоретична механіка: збірник завдань для курсових робіт; за ред. проф. С.І. Кучеренка. – Вид. 2-вид., перероб. та доп. Харків: ХНТУСТ, 2005. – 203 с.
8. Булгаков В.М., Гриник І.В., Калетник Г.М., Адамчук В.В., Тіщенко Л.М. і др. Теоретична механіка. Навчальний посібник для практичних занять. Навч. Посібник. К.: Аграрн. Наука, 2014. – 576 с.
9. Киркач Н.Ф., Баласанян Р.А. Расчет и проектирование деталей машин. Х. Основа, 1991. – 276с.

1. Бурлака В.В., Малець О.М., Сліпченко М.В. Технічна механіка. Основи розрахунку на міцність. Заняття 1. Деформація розтягу. ХНТУСГ, 2017р. - 19 с.
2. Бурлака В.В., Малець О.М., Сліпченко М.В. Технічна механіка. Основи розрахунку на міцність. Заняття 2. Статично невизначені задачі. ХНТУСГ, 2017р. - 18 с.
3. Бурлака В.В., Малець О.М., Сліпченко М.В. Технічна механіка. Основи розрахунку на міцність. Заняття 3. Розрахунок шарнірних, болтових та заклепочних з'єднань. ХНТУСГ, 2017р. - 18 с.
4. Бурлака В.В., Малець О.М., Сліпченко М.В. Технічна механіка. Основи розрахунку на міцність. Заняття 4. Розрахунок зварних та шпонкових з'єднань. ХНТУСГ, 2017р. - 15 с.
5. Бурлака В.В., Малець О.М., Сліпченко М.В. Технічна механіка. Основи розрахунку на міцність. Заняття 5. Деформація кручення. ХНТУСГ, 2017р. - 17 с.
6. Бурлака В.В., Малець О.М., Сліпченко М.В. Технічна механіка. Основи розрахунку на міцність. Заняття 6. Деформація згину (чистий згин). ХНТУСГ, 2017р. - 24 с.
7. Бурлака В.В., Малець О.М., Сліпченко М.В. Технічна механіка. Основи розрахунку на міцність. Заняття 7. Деформація згину (плоский згин). ХНТУСГ, 2017р. - 22 с.
8. Теоретична механіка: посібник для практичних занять; за ред. проф. С.І. Кучеренка. – Ніжин: Міланік, 2009. – 639 с.
9. Бурлака В.В., Сліпченко М.В., Тіщенко Л.М. Теоретична механіка. Збірник завдань для курсових робіт Навчальний посібник. Харків, 2016. – 309 с.
10. Технічна механіка та біомеханіка: методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності 163 Біомедична інженерія. Харків. ДБТУ; уклад.: М.В. Сліпченко, О.М. Шукаєва. – Харків: [б. в.], 2022. – 24 с.

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

	СИСТЕМА	БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 60	60% від усередненої оцінки за модулі
		до 40	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

## НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.